UTILIZACION RACIONAL DE LA
VICUÑA SILVESTRE EN EL PERU

K. C. OTTE & R. K. HOFMANN *

INTRODUCCION

Ningún otro mamífero silvestre de los Andes es tan conocido como la vicuña (*Vicugna vicugna* Molina 1782). Este esbelto y llamativo animal siempre ha ocupado un lugar destacado tanto en las canciones, leyendas y narraciones populares, como en la economía casera de la población altoandina.

La única interrupción en la persecución continua de este camélido sudamericano, tanto por su sabrosa carne como por su sedosa fibra, se produjo durante el último siglo del Incanato, época en la cual la vicuña fue sometida a un manejo estricto en todo el Tawantinsuyo (3, 12). Después de la conquista española, sus numerosas poblaciones mermaron tan rápidamente, debido a la creciente demanda del mercado mundial por su finisima lana, que la especie llegó en pocas décadas al borde la de la extinción.

El concepto para el "Proyecto para la Utilización Racional de la Vicuña Silvestre", nació de la ciencia biológica del Manejo de Fauna Silvestre, campo científico que trajo su origen de la conservación de recursos naturales (8, 13).

DESCRIPCION DEL PROYECTO

1.– Area de Trabajo

El centro y la sede administrativa del Proyecto es la "Reserva Nacional de Vicuñas de Pampa Galeras" en el departamento de Ayacucho, a unos 550 km al sur de Lima y en una altura de 4000 m sobre el nivel del mar. Esta Reserva Nacional, situada en una meseta de la cordillera occidental, ofrece hoy día protección y ambiente vital para cerca del 80% de la población total de vicuñas en Sudamérica.

Aparte de la Reserva Nacional de Pampa Galeras, creada por el Servicio Forestal y de Caza, antecesor de la Dirección General Forestal y de Fauna del Ministerio de Agricultura del Perú (22), también se ha organizado un "Proyecto Zonal para la Utilización Racional de la Vicuña Silvestre" a cargo de la Dirección Zonal de Ica del mismo Ministerio. "El Proyecto Zonal" se integrará en el curso de los próximos años (1977 a 1982), a un "Programa Nacional", con el cual se pretende manejar todo el habitat de las vicuñas en el Perú.

La isoterma anual de +6°C. caracteriza el aspecto de esta formación altoandina, desprovista de árboles y cubierta por pastos y arbustos enanos que se presentan configurando manojos y grupos. La parte peruana de la "puna", que comprende unos seis millones y

* Proyecto para la Utilización Racional de la Vicuña Silvestre.

medio de hectáreas, se extiende uniformemente en una altura promedio de 4000 m (de 3800 a 4300 m), desde Cajamarca hasta las fronteras con Bolivia y Chile (fig. 1). La mayor parte de las precipitaciones anuales, que fluctúan entre 250 y 500 mm, cae durante los meses de diciembre hasta abril en forma de chubascos y granizadas, ocasionando fuertes erosiones y produciendo inundaciones con aludes. Desde el punto de vista geomorfológico, se trata aquí de una formación relativamente joven; una meseta terciaria con inmensas masas de desechos de rocas y toba depositadas por los volcanes de la cordillera. Las fuertes acciones de viento y agua produjeron cierta uniformidad de los severos contrastes originales, en el curso de los milenios. La mayor parte está constituida hoy en día por extensos y uniformes altiplanos ligeramente ondulados, cuya monotonía sólo la interrumpen afloramientos de rocas y valles fluviales esporádicos. En la región de las morenas basales y terminales, pertenecientes a zonas glaciares con suelos franco-arcillosos impermeables, se hallan numerosos lagos menores y áreas pantanosas (9; 23; 25; 27; 28).

La formación de humus sólo se desarrolla muy lentamente en estos suelos escasamente poblados de microorganismos y en su mayoría sólo amacollados en escala reducida a consecuencia de las bajas temperaturas y carentes precipitaciones. Es por ello, que en estos suelos, a menudo ligeramente ácidos, sólo es reducida la cantidad disponible de nitrógeno y fósforo. Incluso las plantas autóctonas y bien adaptadas crecen y se propagan aquí muy lentamente. Por la escasa producción primaria y el clima áspero con sus grandes diferencias diarias de temperatura y fuertes heladas nocturnas durante la mayor parte del año, el aprovechamiento de los terrenos de la puna, en su mayoría de propiedad comunal, está limitado a la ganadería extensiva (14; 25; 27).

La principal formación fitoecológica de la puna (Páramo húmedo Subalpino y Tundra Alpina) es una especie de estepa con agrupaciones de paja o "ichu" (*Festuca, Stipa, Calamagrostis*). Entre los haces de ichu, especialmente en las zonas más húmedas y ricas de humus, se localiza una asociación de gramíneas (*Poa, Bromus* y *Athochloa*), la cual, junto con las esparcidas plantas rastreras y herbáceas del lugar (p. ej. *Valeriana* o *Werneria*), es pastoreada preferentemente por animales silvestres o domésticos. Los suelos orgánicos en las proximidades de ríos y lagunas están cubiertos de juncos tupidos de la especie *Distichia muscoides*.

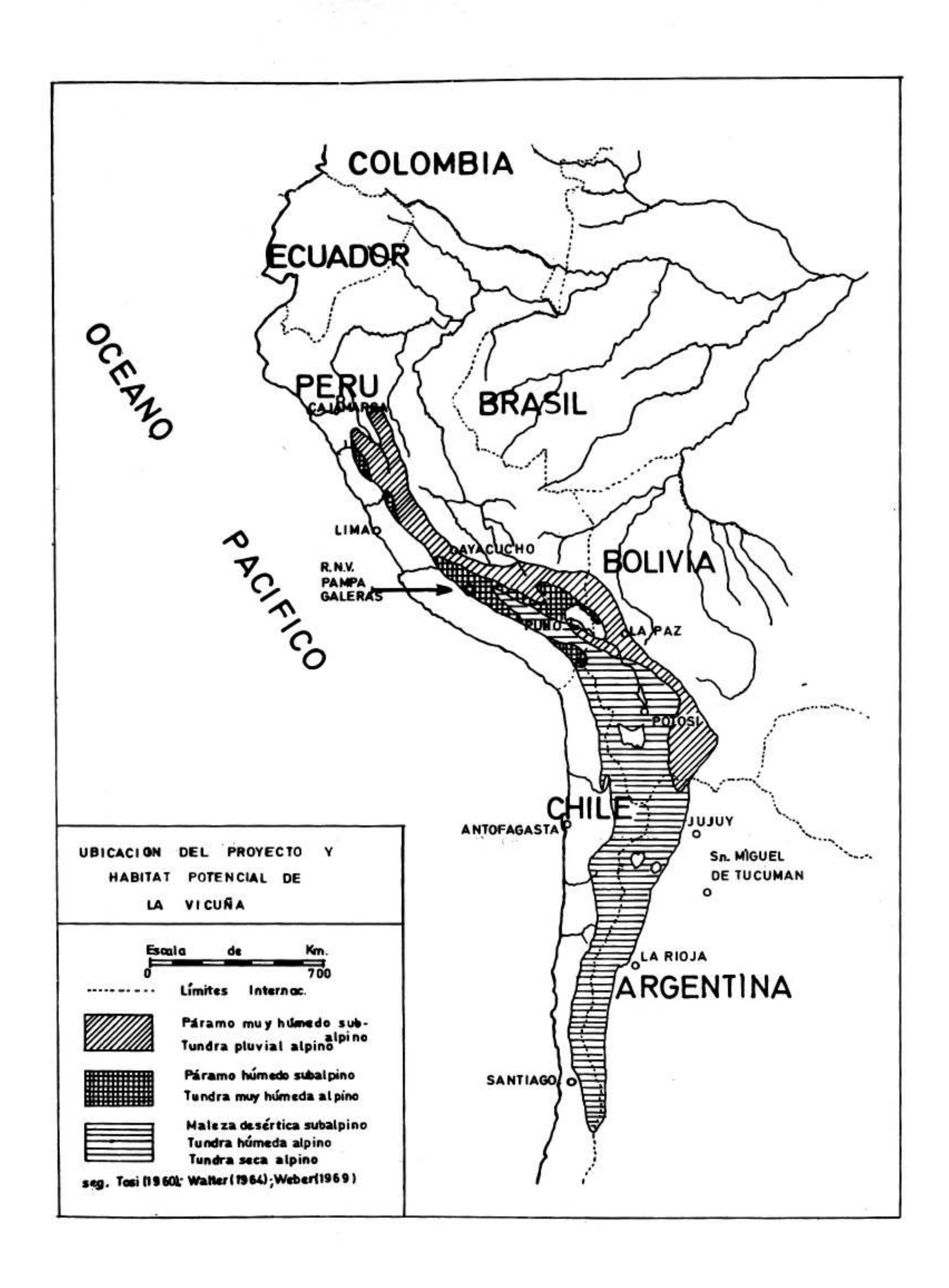
En las zonas más secas, situadas en pendientes y colinas crecen *Opuntia* y *Azorella*. Entre los arbustos enanos predominan los del género *Lepidophylum* ("tola") (25, 26, 27).

Según las condiciones microclimáticas y del suelo, estos arbustos aparecen asociados en un porcentaje variable con *Senecio, Gynoxys, Baccharis* o *Adesmia* (26). Los herbíboros grandes desprecian casi totalmente estos arbustos que alcanzan hasta un metro de altura; más bien buscan las gramíneas y las hierbas que crecen intermedias (14).

2.– La situación de los campesinos

Entre los animales autóctonos de esta región llama, alpaca, y sus bastardos, la importancia de la llama (*Lama guanicöe glama* Linne 1758) ha decrecido fuertemente. Sus funciones como bestia de carga han sido sustituidas en gran escala por burros, mulos y caballos, en donde éstos mismos todavía no han sido reemplazados por la creciente motorización. Aparte de ello, la áspera lana de las llamas, que se destinan en el Perú principalmente a la fabricación de tejidos gruesos como pellones para caballos, sacos o sogas, por el momento casi no tiene valor comercial. Con frecuencia la llama realmente ya sólo es explotada por tradición como fuente de carne, uso que actualmente aumenta en importancia. Los habitantes de la región incluso no muestran particular inclinación por la carne de llama, sinó en forma seca como "charqui".

La alpaca (*Lama guanicoë pacos* Linne 1758), aunque injustificadamente, también tiene sólo un significado local como productor


COLOMBIA
ECUADOR
OCEANO
PACIFICO
PERU
CAJAMARCA
BRASIL
LIMA
AYACUCHO
R.N.V.
PAMPA
GALERAS
BOLIVIA
PUNO
LA PAZ
POTOSI
CHILE
ANTOFAGASTA
JUJUY
Sn. MIGUEL
DE TUCUMAN
LA RIOJA
ARGENTINA
SANTIAGO
UBICACION DEL PROYECTO Y
HABITAT POTENCIAL DE
LA VICUÑA
Escala de Km.
0
700
Límites Internac.
Páramo muy húmedo subalpino
Tundra pluvial alpino
Páramo húmedo subalpino
Tundra muy húmeda alpino
Maleza desértica subalpino
Tundra húmeda alpino
Tundra seca alpino
seg. Tosi (1960); Walter (1964); Weber (1969)

de carne. El precio de su lana ha sufrido una baja considerable en el curso de los últimos años a consecuencia de la rápida propagación de las fibras sintéticas de alta calidad. Por otra parte, hasta la fecha no se ha presentado suficiente interés en uniformar los colores de esta lana. Las ligeras recuperaciones del precio (p. ej. en 1972/73 y 1975/76), tampoco modifican fundamentalmente la difícil situación económica por la que atraviesan los criadores.

Los ovinos (*Ovis ammon aries*), introducidos al país después de la conquista española, producen anualmente, bajo las condiciones de la puna, entre 4 y 5 Kg de carne, como máximo, y de 0.5 a 1.5 Kg de lana abigarrada (15). Como la temporada principal de parición cae en los inhóspitos meses de enero a marzo, en años desfavorables se puede llegar a la pérdida casi completa del renuevo. Pese a que los criadores de la región llevan una vida seminómada, ya en todas partes pueden comprobarse indicios de sobrepastoreo; y en esto en especial porque los pastizales, en su mayoría propios de las comunidades campesinas, frecuentemente están sometidos al pastoreo de un número considerablemente mayor a una unidad de ganado mayor por 8 a 10 hectáreas, calculado como el máximo admisible. La consiguiente predominancia de *Opuntia* o *Lepidophyllum*, sólo puede ser controlada localmente mediante la quema periódica. Esto sin embargo, siempre se consigue vinculado con todas sus consecuencias negativas, como erosión, descenso del nivel freático, etc. como resultado de la pérdida de las raíces de las plantas (15; 26).

La estrecha dependencia del agua y la necesidad de contar con el constante cuidado del hombre, son características típicas de los animales domésticos. El abigeato sigue siendo un problema cotidiano. Esto hace que los pastizales disponibles sólo se aprovechan parcialmente con excesiva preferencia por las zonas próximas a las fuentes de agua.

Tampoco el frecuente cambio de lugar de los pastores mejora esta situación en una medida significante. Así resulta que tanto áreas entre los diferentes rebaños como las plantas que se desarrollan después del retiro de los pastores, o que no son aprovechadas por su ganado, y las extensas regiones áridas de la puna quedan sin la debida utilización desde el punto de vista económico.

Por la imposibilidad biológico-climatológica y los costos extraordinariamente elevados que originaría una mejora de los pastizales mediante la siembra y el cultivo de nuevas plantas forrajeras o a base de irrigación artificial, es necesario tomar medidas no tradicionales para incrementar el rendimiento de las tierras altoandinas (4; 25; 30), eso conforme al rápido aumento de la población humana en la región.

Es también una desventaja la falta de animales domésticos que pueden adaptarse suficientemente al crudo clima y los pastos pobres. Aquí resulta aplicable, entre otras medidas, la explotación de animales silvestres, que para Sudamérica constituye una nueva actividad, pero que en otros continentes ya es una comprobada forma de utilización animal que ha dado excelentes resultados. Esto puede ser llevado a cabo en forma de pastoreo mixto con los animales domésticos tradicionales para dar un aprovechamiento más versátil y equiparado a los extensos pastos naturales, o en forma de una explotación específicamente dirigida hacia los animales silvestres, para poner en producción los suelos marginales que hasta la fecha están sin uso (4; 13; 14; 19).

No debe dejarse de subrayar que los efectos negativos que acarrean los daños de pisadas producidas por estos animales son mayores de lo que se piensa en general. En el caso de los daños ocasionados por ganado introducido, se pone de manifiesto un gran derroche de suelos y pastizales. Si estos terrenos fueran aprovechados por animales autóctonos, no sólo sería posible evitar este gasto excesivo de recursos naturales, sino también se tendría un rendimiento por hectárea considerablemente mayor. Dondequiera en la puna se comprueban los indicios de un sobrepastoreo; los áridos terrenos pedregosos cubiertos de cactáceas, hierbas espinosas y otros vegetales no forrajeros, como también las regiones donde ya no crece ni una sóla planta o gramínea, constituyen alarmantes señales. Estos fenómenos se ponen

de manifiesto muy particularmente en un hábitat tan extremo como la puna. Sin embargo, el sobrepastoreo no sólo se debe al número excesivo de animales, sino igualmente, al aprovechamiento de los suelos por animales no adaptados a las particulares condiciones de vida en la puna.

3.– La biología de la Vicuña

La vicuña (*Vicugna vicugna* Molina 1782), uno de los dos recientes camélidos sudamericanos silvestres (el otro es el guanaco, *Lama guanicoë* Müller 1776, cuyo hábitat incluye parcialmente a la puna), por su reducida demanda de agua está en condiciones de vivir en regiones semi-desérticas que ya no son accesibles para el ganado autóctono. Una característica anatómica particularmente marcada en la vicuña es que sus dientes incisivos inferiores crecen durante casi toda su vida y le permiten aprovechar plantas forrajeras duras con alto contenido en ácido silícico (p. ej. *Festuca, Calamagrostis*) y como también hierbas muy bajas y rastreras. Esto la faculta por igual de aprovechar las partes basales de las plantas que dejan los animales domésticos después del pastoreo. Sus incisivos inferiores tienen una maciza capa de esmalte por el lado labial, que los hace estar siempre bien afilados en forma de cincel, garantizando así que la vicuña no arranque ni afloje las plantas de pastoreo (1; 14; 15; 16). Tampoco bajo condiciones climáticas desfavorables tiene que temerse que estos animales gráciles, con grandes callosidades en la suela de la pata, ocasionen daños de pisadas, en contraste con los muy difundidos efectos negativos que producen las pezuñas y cascos duros de los animales domésticos; con cada paso que dan, cortan la superficie del suelo, destruyendo de esta forma los escasos pastizales, especialmente en la prolongada época de sequía.

Bajo situaciones naturales, las vicuñas viven en dos distintas formaciones sociales: la "familia" y la "tropilla". En el grupo familiar, la vicuña habita dentro de un territorio fijo durante todo el año (11; 15; 18).

El macho defiende sus dominios (divididos con frecuencia en zona de pastoreo y zona de reposo) contra la incursión de sus vecinos y tropas ambulantes. Su forma de defensa radica principalmente en una marcada conducta de instigación aunque también llegan a presentar luchas con mordiscos y persecusiones. Al aproximarse el hombre, el perro o algún animal doméstico grande, el macho junto con su familia, compuesta de tres a ocho hembras y sus crías recientes, abandona temporalmente su territorio. Sin embargo, la coexistencia de vicuñas y animales domésticos, por lo general, no presenta mayores dificultades para ambas partes (14; 15).

Los típicos sitios de defecación que existen en los territorios de las vicuñas son utilizados también por animales errantes, trátese de vicuñas u otros tilópodos. Todos los camélidos sudamericanos, silvestres o domésticos, en la mayoría de los casos no usan las hierbas abundantes que crecen en estos lugares; a este comportamiento corresponde también un significado parasitológico, debido a que, en contraste con los animales domésticos acorralados diariamente, los animales silvestres están expuestos a menores riesgos de contagio, lo cual interrumpe a su vez los peligrosos ciclos evolutivos de parásitos.

La ubicación de los montículos fecales no coincide estrictamente con los límites territoriales, los cuales varían poco durante las estaciones del año; sin embargo se atribuye a los estercoleros también la función de demarcar los territorios (11).

Los animales juveniles son expulsados de la familia en cuanto nace la siguiente generación, y aún desde antes. Los machos jóvenes ingresan entonces a una de las tropillas y las hembras pasan a otra familia. La hembra adulta es vuelta a cubrir poco después de la parición, y por regla general, al cabo de aproximadamente once meses pare una fuerte cría. La piel de la vicuña recien nacida es seca en el transcurso de unos 15 a 25 minutos (conforme a la conducta característica de los camélidos, la madre no lame a su cría). Después de este corto tiempo, ya cobra tal agilidad, que sólo a caballo se

la puede alcanzar. Desde su segundo día de vida principia la rumia. Aunque algunos animales jóvenes siguen mamando a la edad de 8 a 10 meses, la mayoría se destetan entre los 4 a 6 meses y después de ese tiempo cubre sus requerimientos energéticos principales a base de alimentación vegetal.

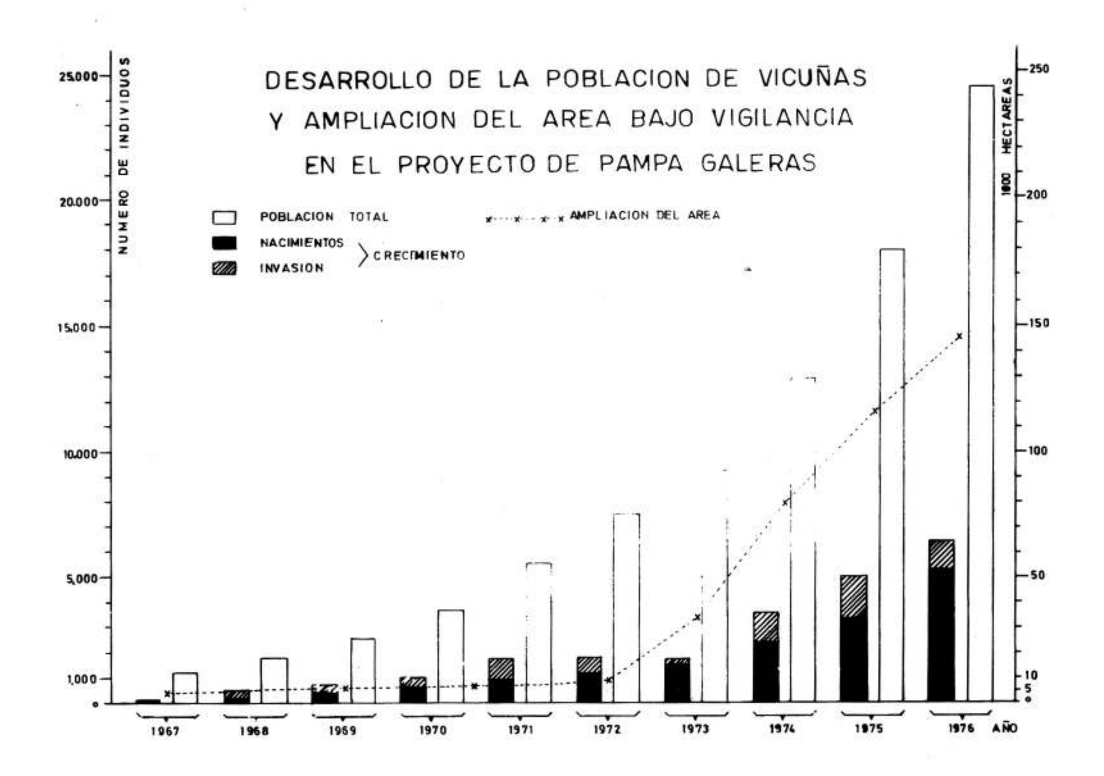
La tropilla, la segunda agrupación social de la vicuña, no ocupa un territorio propio, sino más bien vaga errante entre los dominios de las familias. En estas excursiones regionales de una distancia de 6 a 10 km los machos solteros consumen los pastos no aprovechados por las familias de vicuñas y con ello aumentan en una medida considerable la producción secundaria de los suelos altoandinos de rendimiento marginal. Por otro lado, las tropillas representan un valioso reservorio genético para la población y son, a su vez, el principal producto animal a utilizarse antes que la región bajo manejo esté repoblada óptimamente. El tamaño y la composición individual de las tropillas de machos se alteran constantemente por no existir un animal guía. Las tropillas pequeñas se llegan a asociar temporalmente entre sí para formar grupos mayores. Un macho joven permanece en promedio de 2 a 3 años en las tropillas. Después de este período funda su propia familia y conquista su territorio (11; 14; 15; 18).

Entre las ventajas biológicas que presenta la vicuña frente a los animales domésticos, se destacan su tupido vellón, las callosidades en las falanges, sus dientes especializados, el alto peso corporal del recién nacido y su régimen particular respecto a su energía fisiológica (2; 14; 18; 24).

4.– La concepción del Proyecto y Objetivos

Por ser la más fina de las fibras animales, para la lana de la vicuña (7; 10) siempre se ha pagado un precio extraordinariamente alto, sobre todo en los últimos años. Esta perspectiva de obtener ganancias fáciles, estimuló la caza furtiva de la vicuña, a tal grado que la especie estuvo a punto de ser exterminada. A los infractores no les preocupaba que la ley vedara la caza de estos animales (3; 12; 22).

En cambio el alentador ejemplo de la Reserva Nacional de Vicuñas de Pampa Galeras demuestra cuánto se puede lograr a base de la consecuente realización de medidas apropiadas de protección (fig. 2). El objetivo inicial de esta reserva era el de conservar una especie amenazada de extinción. Pero, en vista del extraordinario resultado en el control de la caza ilícita, que se refleja en el aumento del número de vicuñas de 1.200 en el año 1967 a más de 24.000 a fines de 1976, también resulta factible enfocar las actividades hacia objetivos de carácter económico. La idea básica del Proyecto para la Utilización Racional de la Vicuña Silvestre es la de aprovechar mejor los pastizales altoandinos en parte, mediante la coexistencia de vicuñas con animales domésticos. De otro lado, el concepto fundamental del "Modelo Galeras" consiste en un plan de manejo integral para la fauna silvestre altoandina. Considerando la vastedad del área actualmente sin uso por falta de animales y técnicas apropiadas, y viendo al otro lado las posibilidades que ofrece el manejo de las vicuñas, se llegó a la conclusión que una vez organizada la vigilancia sobre la región y establecida la infraestructura necesaria, a "costo de la vicuña" se podrá incluir al sistema de manejo también a las otras especies silvestres de importancia económica. Ellas son el guanaco, la taruca (*Hippocamelus antisiensis*), la vizcacha (*Lagidium peruvianum*), la huallata (*Chloephaga melanoptera*), las gallaretas (*Fulica americana, F. ardesiaca, F. gigantea*), el pato real (*Lophonetta specularioides*), la parihuana (*Phoenicopterus ruber chilensis*), o la bandurria (*Theresticus caudatus*) y la kiula (*Tinamotis pentlandi*), las cuales, a su vez, no habrían justificado solas todas las inversiones requeridas para la instalación de un programa de manejo de áreas silvestres (17). Queda sobreentendido, que la organización creada también servirá para la conservación de los demás recursos naturales de la región, como son los bosques, pastos naturales, suelos y recursos hídricos.



Se tiene programado capturar las vicuñas en período de dos a tres años, esquilarlas, registrarlas científicamente, marcarlas y dejarlas libres otra vez. Las bases teóricas y técnicas para estas actividades ya se están elaborando en Pampa Galeras.

Desde los tiempos del Perú prehispánico se organizaban y ejecutaban trabajos similares en régimen estatal, aunque el beneficio derivado llegaba exclusivamente a manos de la casta gobernante de los Incas (3; 12). Hoy día se tiene previsto mantener bajo monopolio del Estado la utilización, producción y transformación, así como el comercio de productos y derivados de vicuñas, con el fin de combatir la caza furtiva y el mercado negro; sólo que las utilidades netas obtenibles serán destinadas en este caso a las comunidades en cuyos terrenos pacen las vicuñas. Una ventaja que propicia el Proyecto se debe a que en los altos Andes del Perú todavía existen restos considerables de los "ayllus" prehispánicos, que se distinguen por ser comunidades con un alto porcentaje de terrenos comunales y trabajos mancomuneros ("aynis"). Es por ello, que por lo pronto no se ha pensado dar una distribución individual de los ingresos que se deriven del manejo de la vicuña, sino se tiene proyectado aplicarlos para mejorar la infraestructura de estas comunidades, que hasta la fecha sólo han participado en un índice muy modesto en el progreso general del país, y que se encuentran entre las más pobres del Perú (fig. 3).

Aparte de estas asignaciones financieras directas para la comunidad, el aprovechamiento de la vicuña también ofrece otras ventajas para los habitantes en cuestión, como la creación de puestos de trabajo, la conservación del medio ambiente natural (evitando el sobrepastoreo y la erosión) o la mejora de los suelos y pastizales (acelerando la formación de humus y mediante un uso más variado de los

pastos).

Para conservar las valiosas cualidades del animal silvestre y para poder aprovechar los beneficios que ofrece la factibilidad de su manejo extensivo, dentro del marco de este Proyecto no se tiene la intención de domesticar la vicuña ni cruzarla con tilópodos domésticos. Aparte de ello, la domesticación excedería las posibilidades técnicas actuales, porque en el Perú todavía no existen las condiciones previas necesarias para poder llevar a cabo un cruzamiento en gran escala.

Para la realización de los objetivos fijados, en el Proyecto, se ejecutan las tareas principales, señaladas más adelante, contando con el apoyo financiero del Ministerio de Agricultura del Perú, del Ministerio de Cooperación Técnica Internacional de la República Federal de Alemania y de varias instituciones y donantes internacionales; esas tareas son las siguientes:

– Inventario minucioso de las vicuñas existentes y la organización de su protección a base de Puestos de Control y Manejo, ubicados estratégicamente en sitios importantes de la puna.

– Cursos especiales de capacitación, tanto para los guardas como para los profesionales, empleados por el Estado Peruano para el manejo de la vicuña.

– Realización de una campaña de extensión (volantes, afiches, charlas, folletos, rótulos, películas, radioemisiones en español y quechua) exhortando a los habitantes de la región del Proyecto a que presten su colaboración para la protección de la vicuña y la flora y fauna silvestre.

– Selección de áreas apropiadas para la repoblación con vicuñas, la ejecución de medidas organizativas para este reasentamiento y el tratamiento preventivo de los animales por medio de productos farmacéuticos especiales que faciliten su transporte (tranquilizantes).

– Elaboración de métodos apropiados de captura y esquila, en consideración especial de la estación del año, sexo y edad de los animales y la economía de las operaciones.

– Investigación científica de las características biológicas y técnicas de la lana y piel de la vicuña.

– Determinación del potencial de rendimiento de esta especie animal en lo referente a su reproducción, crecimiento y producción de lana.

– Reconocimiento de las enfermedades que atacan a la vicuña y las causas de las mismas, también con respecto a las posibilidades de contagio con enfermedades de animales domésticos; su preservación y tratamiento a base de medidas biológicas y de manejo.

– Investigación del papel que juegan los factores climáticos, infecciosos y congenitales, como también el que desempeñan los enemigos naturales que ocasionan la mortalidad de la vicuña cría.

– Caracterización de los pastos naturales, sus alteraciones temporales y la selección eliminatoria por clases de rendimientos.

– Observación de la conducta de pastoreo de la vicuña en lo referente a la calidad y cantidad de pastos y su posible competencia con los animales domésticos.

– Determinación del valor biológico de las plantas forrajeras existentes en la puna y su aprovechamiento por la vicuña.

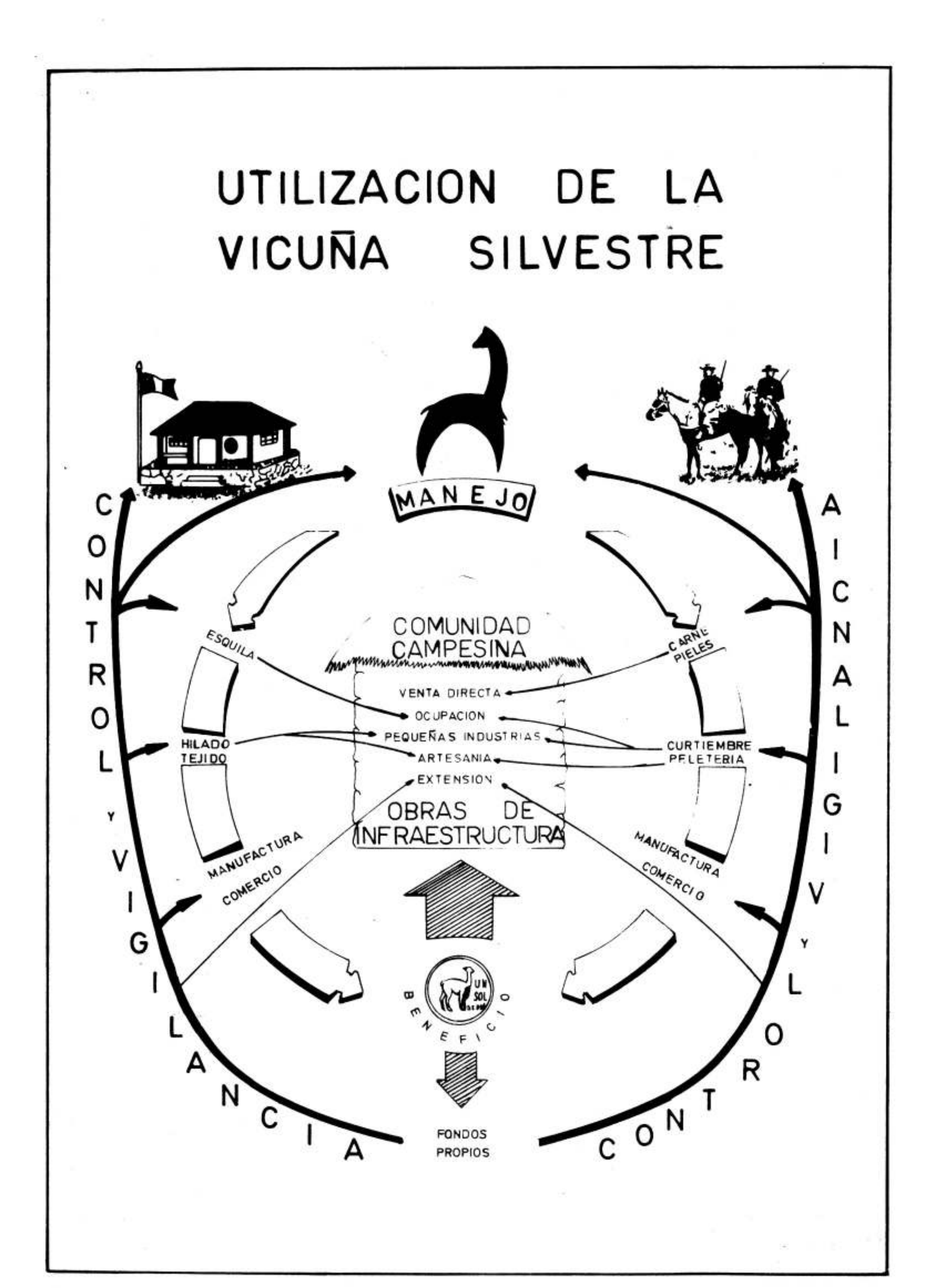
– Determinación del óptimo número de animales domésticos y silvestres, que, bajo diferentes condiciones ecológicas de la puna, aprovechan el pasto al máximo sin destruirlo.

– Caracterización taxonómica y ecológica de la especie (morfología, fisiología, etología).

– Investigación acerca de la dinámica poblacional y tasa de utilización racional para las diferentes poblaciones de vicuñas (solas y/o las de pastoreo mixto).

– Estudio ecológico de las especies silvestres andinas de interés económico y su inclusión al manejo integral.

– Elaboración de técnicas especiales de canal y/o chasinería para la carne de la fauna silvestre.


UTILIZACION DE LA VICUÑA SILVESTRE
MANEJO
COMUNIDAD CAMPESINA
ESQUILA
CARNE PIELES
VENTA DIRECTA
OCUPACION
PEQUEÑAS INDUSTRIAS
ARTESANIA
EXTENSION
HILADO TEJIDO
CURTIEMBRE PELETERIA
OBRAS DE INFRAESTRUCTURA
MANUFACTURA COMERCIO
MANUFACTURA COMERCIO
BENEFICIO
UN SOL
FONDOS PROPIOS
CONTROL Y VIGILANCIA
VIGILANCIA Y CONTROL

– Organización de la transformación y/o comercialización de los productos de la fauna andina.

Estas actividades caracterizan a su vez las tres etapas principales, no sólo de este Proyecto, sino también de cualquier programa de manejo de fauna silvestre debidamente planificado, existiendo las bases legales necesarias:

a) Conservación del habitat, organización de la protección de la "especie clave" y campañas de extensión.
b) Investigaciónes biológicas básicas, ampliación del programa de manejo, utilización experimental de la fauna y continuación de la fase "a".
c) Utilización racional, comercialización de los productos, investigaciones especiales y continuación de las fases "a" y "b".

Mientras que un incremento del rendimiento de tierra de sólo bajo porcentaje en el dominio de la cría de ganado siempre está ligado actualmente con una gran inversión financiera y de personal especializado, la vicuña y las demás especies salvajes explotadas de conformidad con el criterio del moderno manejo de vida silvestre, pueden duplicar la productividad de gran parte de los pastos naturales de la puna.

Aunque en el curso de su vida sólo será esquilada tres veces en promedio, por el alto valor de su lana, sin embargo, la vicuña habrá aportado cinco veces el valor económico que producen alpacas de la misma edad y diez veces el valor económico de un ovino, sin haber requerido para ello siquiera una fracción del trabajo o del capital que se necesitan para los animales domésticos.

5.– Perspectivas del Proyecto

Partiendo del "Modelo Pampa Galeras" con su "especie clave", la vicuña, a partir de 1982, se utilizará más de un millón de hectáreas para el manejo de animales silvestres en los Andes Peruanos, áreas que se incluirán de esta manera al proceso general de la producción agropecuaria y forestal.

Las condiciones biológico-geográficas y faunísticas en el habitat de la vicuña ofrecen realmente las posibilidades ideales para la utilización integral de la fauna altoandina. Así, empleando el personal y la infraestructura del Proyecto para el manejo de la vicuña, también es posible incluir al programa a otras numerosas especies de animales silvestres autóctonos de la puna. Lo que hasta la fecha se oponía a la utilización racional eran la matanza indiscriminada de animales reproductores, el exterminio inescrupuloso de ejemplares jóvenes (dar muerte a los recién nacidos; recolección de puestas de aves), la escasez de los conocimientos biológicos, ecológicos y técnicos necesarios y la falta de un sistema de vigilancia eficaz.

Incluso sin esta ampliación de tipo faunístico, el Proyecto de la Utilización Racional de la Vicuña Silvestre presenta muchas de las características que hoy día se exigen de un programa integral de desarrollo rural:

a) En la región altoandina, que todavía está poco desarrollada desde el punto de vista técnico e industrial, el Proyecto ofrece un sinnúmero de puestos de trabajo y/o posibilidades de ingresos, cuya creación o manutención sólo requiere poco capital extraño y/o preparación especializada.
b) Unicamente se utilizan los recursos naturales autóctonos a base de métodos biológico-económicos por lo cual las actividades del Proyecto no contaminan al medio ambiente natural de los habitantes.
c) Se abren fuentes de ingresos adicionales para las comunidades rurales, y contribuyen así a establecer una distribución más equiparada del ingreso y a impedir el éxodo rural tan propagado en América Latina.
d) Es susceptible de ser extendido o multiplicado sin más, a base de esfuerzos nacionales, basándose en las experiencias reunidas en Pampa Galeras.
e) Los resultados obtenidos en investigaciones realizadas durante los trabajos

del Proyecto también benefician a la agricultura local por proporcionarle los datos básicos, asún muy escasos, sobre clima, suelos, producción primaria, carga de herbívoros, higiene veterinaria y antropozoonosis. A este primer efecto local se añade un segundo en forma de educación general de los habitantes, orientada hacia la conservación de la naturaleza y la protección de los animales.

RESUMEN

En la región altoandina, por encima de los 400 m.s.n.m., los factores naturales (clima, suelo, vegetación), impiden el desarrollo exitoso, tanto de la agricultura como de la ganadería tradicional. En cambio, existe la posibilidad de aumentar la renta de tales tierras marginales mediante el manejo de la fauna silvestre, especialmente con la utilización racional de la vicuña como "animal clave", eso tanto por el pastoreo mixto con los demás camélidos sudamericanos domesticados, como por el manejo de la vicuña con otras especies de la fauna silvestre altoandina.

Las tareas principales del Proyecto consisten en la organización de la conservación de la vicuña y la elaboración de un sistema económico para la captura y la esquila, la repoblación con su vigilancia inherente y la utilización de animales excesivos. Eso incluye además las investigaciones sobre biología y ecología de la especie, sobre la tecnología de la fibra y carne y la organización de un sistema de transformación y comercialización para los productos de vicuñas.

El programa del Proyecto se divide en tres etapas:

- Preservación y recuperación de las poblaciones de vicuñas; organización de un sistema de control y vigilancia; campañas de extensión.
- Utilización experimental de la vicuña y estudios científicos básicos; ampliación del programa hacia otras especies silvestres andinas.
- Utilización racional de fauna silvestre y comercialización de productos; estudios científicos especializados.

En las fases siguientes siempre se siguen realizando a la vez las tareas de las anteriores.

La justificación principal para la utilización racional de la vicuña son el extraordinario valor económico de su fibra, sus cualidades biológicas excelentes como animal autóctono de la puna y la necesidad de mejorar las condiciones de vida para el campesino altoandino.

En el futuro la vicuña será, además, una valiosa fuente de proteína animal para el poblador andino, porque la soportabilidad de los pastos naturales demandará un control rígido de las poblaciones mediante la reubicación o utilización de animales excesivos.

Para un mejor aprovechamiento tanto de la infraestructura de vigilancia y manejo como de los recursos naturales del ecosistema, se incluirán al programa otros animales silvestres, como el guanaco, ciervo andino, vizcacha y especies de la avifauna con importancia económica. De esta manera la vicuña servirá como especie clave, tanto para financiar la estructura necesaria de vigilancia y manejo, como para incentivar al poblador y lograr su cooperación en programas de conservación y de aprovechamiento racional de la fauna silvestre andina en general.

Se entiende, que un sistema semejante puede funcionar también en otras regiones naturales del Perú o de América Latina, contribuyendo a la elevación del nivel de vida para el poblador campesino y al control del éxodo rural.

BIBLIOGRAFIA

1.– CABRERA, A. & J. YEPES, 1960. Mamíferos Sudamericanos. Ediar Ed., Buenos Aires.

2.– BLIGH, J.; I. BAUMANN; J. SUMAR; F. POCCO, 1974. Studies of Body Temperature in South American Camelidae. J. Comp. Biochem. Physiol., *50* A: 001-008.

3.– CIEZA DE LEON, P., 1959. The Incas. V. W. Hagen (ed.). Norman: University of Oklahoma Press.

4.– DASHMANN, R. F.; J. P. MILTON; P. H. FREEMAN, 1973. Ecological Principles for Economic Development. J. Wiley, London.

5.– DAVIS, J. W.; L. H. KARSTAD; D. O. TRAINER (ed.), 1972. Enfermedades Infecciosas de los Mamíferos Salvajes. Ed. Acribia, Zaragoza.

6.– DAVIS, J. W. & R. C. ANDERSON (eds.) 1973. Enfermedades Parasitarias de los Mamíferos Salvajes. Ed. Acribia, Zaragoza.

7.– DOEHNER, H. & H. REUMUTH, 1964. Wollkunde 2. Auflage, P. Parey, Hamburg.

8.– DUFFEY, E. & A. S. WATT (eds.) 1970. The Scientific Management of Animal and Plan Communities for Conservation. Blackwell Sci. Publ., Oxford.

9.– EIDT, R. C., 1969. The Climatology of South America En: Biogeography and Ecology in South America. E. Fittkau (ed. W. Junk Publ., The Hague.

10.– FALLET, M., 1961. Vergleichende Untersuchungen zur Wollbildung Südamerikanischeng Tylopen. Z. Tierzucht Züchturbiol., *75*: 34-56.

11.– FRANKLIN W. L., 1974. The Social Behaviour of the Vicugna. En: The Behaviour of Ungulates and its Relation to Management: V. Geist & F. Walter (eds.) UICN-UICN/ WWF Publ., N° 24, Morges.

12.– GARCILASO DE LA VEGA, 1961. The Incas: Royal Commentaries A. Gheerbrant (ed.), An Avon Library Book, New York.

13.– GILES, R. H. (ed.), 1969. Wildlife Management Techniques The Wildlife Society, Washington.

14.– HOFMANN, R. K., 1971. Estado Actual de la Vicuña y recomendaciones para su Manejo. UICN/WWF Publicación, Lima.

15.– HOFMAN, R. K., 1973. La Vicuña - Símbolo Nacional. Ministerio de Agricultura, ZAV, Ica/Perú.

16.– JUNGIUS, H., 1972. Bolivia and the Vicuña Oryx, *11*: 335-346.

17.– KOEPCKE, H. W. & M. KOEPCKE, 1963. Las Aves Silvestres de Importancia Económica del Perú. Servicio Forestal y de Caza, Ministerio de Agricultura, Lima.

18.– KOFORD, C. B., 1957. The Vicuña and Thé Puna. Ecol. Monographs *27*: 153-219.

19.– MARGALEF, R., 1974. Ecología. Ed. Omega S.A., Barcelona.

20.– MILNER, C. & R. E. HUGHES, 1968. Primary Production of Grassland. IBP Handbook Nr. 6, Blackwell Sci. Publ., Oxford.

21.– MORO, M. & C. Guerrero, 1971. La Alpaca. Boletín IVITA Nr. 8, Lima.

22.– PERU: Decreto Ley 9147, 1940. Decreto Ley 17816 (1969); Resol. Minist. Nr. 157-AG (1968); Decreto Ley 21147 (1975).

23.– PUTZER, H., 1969. Ueberlick über die Geologische. Entwicklung Südamerikas. En Biogeography and Ecology in South America: E. Fittkau (ed.). - W. Junk Publ., The Hague.

24.– SCHNEIDER, W.; R. HAUFFE; W. V. ENGELHARDT, 1974. Energie - und Stickstoffumsatz beim Lama. En: Energy Metabolism of Farm. Animals.. K. H. Menke, et. al. (eds.), EAAP Publ. Nr. 14.

25.– TOSI, J. A., 1960. Zonas de Vida Natural en el Perú. Instituto Interamericano, Zona Andina, OEA, Boletín Nr. 5.

26.– TOVAR S. O., 1973. Comunidades Vegetales de la Reserva Nacional de Vicuñas de Pampa Galeras. Publ. Mus. Hist. Nat. "Javier Prado", Nr. 27, Lima.

27.– WALTER, H., 1964. Die Alpine Vegetation der Tropischen Anden. En: Die Vegetation der Erde. VEB, Fischer - Verlag, Jena.

28.– WEBER, H., 1969. Zur Natürlichen Vegetationsgliederung von Südamerika. En: Biogeography and Ecology in South America E. Fittkau (ed.). W. Junk N. V. Publ., The Hague.

29.– WHEELER PIRES- FERREYRA; E. PIRES-FERREYRA; P. KAULICKE, 1976. Science, *194*: 483-490.

30.– WHYTE, R. O., 1974. Tropical Grazing Lands. W. Junk Publ., The Hague.